

MODEL MARKOWITZ DALAM ANALISIS PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL PADA SAHAM *JAKARTA ISLAMIC INDEX (JII)* DI BURSA EFEK INDONESIA

Indah Lestari Anwar

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Makassar

Email: realindahlestarianwar@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz pada saham *Jakarta Islamic Index (JII)* periode Desember 2013-Mei 2019. Populasi penelitian ini adalah seluruh saham perusahaan yang berada dalam *Jakarta Islamic Index* periode Desember 2013-Mei 2019 yaitu sebanyak 59 saham, sedangkan sampel penelitian sebanyak 14 saham perusahaan yang dipilih berdasarkan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan tahapan model Markowitz yang dimulai mengumpulkan data harga saham penutupan sampai mendapatkan portofolio optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 8 saham perusahaan yang termasuk dalam portofolio optimal, yaitu AKRA (5,01 persen), ICBP (9,92 persen), INDF (3,75 persen), SMGR (8,61 persen), TLKM (29,01 persen), UNTR (20,30 persen), UNVR (20,88 persen), WIKA (2,53 persen). *Return* ekspektasian portofolio sebesar 0,84 persen dengan risiko portofolio sebesar 3,16 persen. Dengan demikian, risiko portofolio sebesar 3,16 persen lebih kecil dibandingkan seluruh risiko saham individu pada sampel penelitian.

Kata kunci: Markowitz, Portofolio Optimal, *Jakarta Islamic Index (JII)*.

Markowitz model in analysis of optimal portfolio establishment on Jakarta Islamic Index (JII) in Indonesian Stock Exchange

ABSTRACT

This research aimed to know the optimal portfolio establishment using Markowitz model on *Jakarta Islamic Index (JII)* shares during December 2013-May 2019 period. The population of this research were all of the company shares on the *Jakarta Islamic Index (JII)* for the period of December 2013-May 2019, and there were 59 shares. While the study sample consisted of 14 company shares and selected based on *purposive sampling* method. Data collection used in this research using documentation. Data analysis used in this research using the stages of Markowitz model and started to collecting the close price until optimal portfolio establishment. The result of this research showed that there were 8 company shares that included in optimal portfolio. Namely AKRA (5,01 percent), ICBP (9,92 percent), INDF (3,75 percent), SMGR (8,61 percent), TLKM (29,01 percent), UNTR (20,30 percent), UNVR (20,88 percent), WIKA (2,53 percent). Expected return of portfolio was 0,84 percent. Therefore, portfolio risk was 3,16 percent and smaller than the risk of individual shares in the research sample.

Keywords: Markowitz, Optimal Portfolio, *Jakarta Islamic Index (JII)*.

PENDAHULUAN

Pada hakikatnya, setiap individu tidak akan berfikir untuk keperluan hari ini saja, tetapi juga keperluan di masa depan yang penuh ketidakpastian. Oleh karena itu, masing-masing individu juga berusaha memenuhi kebutuhan ekonominya dengan kegiatan investasi yang diharapkan dapat menghasilkan keuntungan yang lebih besar di masa mendatang melalui sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang telah diinvestasikan. Investasi adalah kegiatan penundaan terhadap konsumsi sekarang untuk dimasukkan ke dalam aktiva produktif selama periode waktu tertentu (Hartono, 2017:5). Adapun beberapa tujuan dari kegiatan investasi adalah terciptanya keberlanjutan, profit yang maksimum, kemakmuran bagi investor, dan memberikan kontribusi bagi pembangunan bangsa (Fahmi, 2012:3). Berkaitan dengan hal tersebut, tempat untuk melakukan kegiatan investasi adalah melalui pasar modal. Menurut Hartono (2017) pasar modal merupakan tempat bertemunya antara pembeli dan penjual dengan adanya kemungkinan risiko untung dan rugi untuk meningkatkan kebutuhan jangka panjang dengan cara menjual saham atau mengeluarkan obligasi.

Seiring dengan perkembangan zaman, minat masyarakat Indonesia dalam berinvestasi khususnya jenis saham semakin meningkat. Menurut data dari Bursa Efek Indonesia, saham adalah suatu tanda bukti kepemilikan dalam hal penyertaan modal individu atau kelompok dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas. Dengan demikian, investor akan memiliki beberapa klaim terhadap perusahaan tersebut. Meskipun saat ini minat masyarakat Indonesia dalam berinvestasi semakin meningkat, namun minat dan literasi saham syariah di Indonesia masih minim. Menurut data dari Bursa Efek Indonesia, saham syariah adalah bentuk penyertaan modal yang tidak bertentangan dengan prinsip syariah atau prinsip islami di pasar modal.

Salah satu indeks saham syariah yang terkenal di Indonesia adalah *Jakarta Islamic Index* (JII). Menurut Hartono (2017)

Jakarta Islamic Index (JII) adalah salah satu indeks saham syariah Indonesia yang berisi 30 saham perusahaan yang memenuhi kriteria syariah dengan kapitalisasi terbesar. Berikut ini merupakan nilai perkembangan indeks dan kapitalisasi pasar *Jakarta Islamic Index* (JII) tahun 2013-Mei 2019.

Tabel 1.

Perkembangan Indeks dan Kapitalisasi Pasar Pada Saham *Jakarta Islamic Index* (JII) tahun 2013-Mei 2019

No	Tahun	Perkembangan Indeks	Kapitalisasi Pasar (dalam triliun)
1	2013	585,11	1.672,10
2	2014	898,58	1.944,53
3	2015	792,03	1.737,29
4	2016	884,62	2.035,19
5	2017	1.079,39	2.288,02
6	2018	982,73	2.239,51
7	2019	982,88	2.160,11

Sumber: Otoritas Jasa Keuangan (data diolah)

Berdasarkan data pada tabel 1 dapat diketahui bahwa *Jakarta Islamic Index* (JII) mengalami perkembangan indeks dan kapitalisasi pasar yang berfluktuatif pada tahun 2013-Mei 2019. Meskipun secara umum hampir semua saham pada *Jakarta Islamic Index* (JII) termasuk dalam kapitalisasi besar atau *blue chip* di Bursa Efek Indonesia dan relatif aman, tetapi harga saham pada saham *blue chip* juga tergolong mahal. Harga pada saham *Jakarta Islamic Index* (JII) juga cenderung berfluktuatif yang mengakibatkan nilai kapitalisasi pasar juga berfluktuatif. Selain itu, risiko saham juga kedepannya penuh ketidakpastian, sehingga diperlukan pembentukan portofolio optimal yang dapat membantu para investor dalam mengambil keputusan investasinya. Salah satu model pembentukan portofolio optimal yang mengkaji hubungan antara *return* dan risiko investasi adalah model Markowitz.

Markowitz dalam tulisannya yang berjudul *The Journal of Finance* (1952) menyatakan bahwa ada portofolio yang memberikan pengembalian maksimum yang diharapkan dan varians yang minimum. Selain itu, diversifikasi tidak dapat menghilangkan semua varian. Portofolio dengan pengembalian maksimum yang

diharapkan investor tidak harus dengan varian yang minimum. Ada tingkat yaitu investor dapat memperoleh pengembalian yang diharapkan dengan mengambil varians dan ada juga dengan mengurangi varian dengan pengembalian tertentu. Selain itu, Lee *et al.*, (2015) menyatakan bahwa model Markowitz berupaya mengurangi varians total dari pengembalian portofolio dengan menggabungkan aset berbeda yang *return* nya tidak sepenuhnya. Menurut Boangmanalu dan Komalasari (2015) teori Markowitz memiliki suatu kelebihan yaitu investor dapat menggunakan informasi dengan maksimal dalam memilih portofolio melalui pengamatan *efficient set* yang terbentuk dari perhitungan risiko, korelasi dan kovarian saham.

Yunita (2018) pernah meneliti dan membahas tentang pembentukan portofolio optimal (studi kasus pada *Jakarta Islamic Index* (JII) dengan periode penelitian Mei 2013-Maret 2018 dan total sampel sebanyak 29 saham. Penelitian tersebut juga menggunakan *non purposive sampling*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diperoleh 10 saham yang termasuk dalam portofolio optimal yaitu saham AKRA, ADRO, ICBP, INCO, MYRX, PTPP, PWON, TPIA, UNTR, UNVR. Selain itu, penelitian juga dilakukan oleh Yuana, *et al.*, (2016) yang menganalisis pembentukan portofolio saham optimal dengan Model Markowitz sebagai dasar penetapan investasi (studi pada saham yang terdaftar dalam *Jakarta Islamic Index* (JII) di Bursa Efek Indonesia periode Juni 2013-November 2015 dengan total sampel sebanyak 19 saham dari 40 saham. Hasil penelitian tersebut yaitu terdapat 7 saham yang termasuk dalam komposisi optimal yaitu saham WIKA, AALI, AKRA, ICBP, KLBF, UNTR, dan UNVR.

Dengan demikian, penelitian terdahulu tersebut mempunyai perbedaan dengan penelitian yang akan dikembangkan saat ini yaitu penelitian tersebut mempunyai waktu yang lebih singkat. Pada penelitian Yunita (2018) dilakukan selama 59 bulan dan penelitian Yuana *et al.*, (2016) dilakukan selama 30 bulan, sedangkan

penelitian yang akan dikembangkan saat ini yaitu selama 66 bulan yaitu mulai dari periode Desember 2013-Mei 2019. Selain itu, metode penarikan sampel pada penelitian Yunita (2018) mempunyai perbedaan dengan dengan penelitian pengembangan saat ini yang menggunakan metode *purposive sampling*. Dengan adanya pembentukan portofolio optimal dengan model Markowitz, investor bisa lebih memaksimalkan tingkat *return* untuk risiko tertentu, atau meminimumkan risiko untuk tingkat *return* tertentu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang menjelaskan tentang pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz pada saham *Jakarta Islamic Index* periode Desember 2013-Mei 2019. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan dokumentasi. Data yang digunakan adalah data sekunder berupa harga saham penutupan (*closing price*) dari sampel penelitian pada periode Desember 2013-Mei 2019. Analisis data dilakukan dengan tahapan model Markowitz yang dimulai dari mengumpulkan data harga saham penutupan *Jakarta Islamic Index* (JII) di Bursa Efek Indonesia periode Desember 2013-Mei 2019 sampai mendapatkan portofolio optimal dengan bantuan program *microsoft excel*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh saham perusahaan yang berada dalam *Jakarta Islamic Index* periode Desember 2013-Mei 2019 yaitu sebanyak 59 saham. Penelitian ini mengambil sampel dengan teknik *purposive sampling* yang menetapkan bahwa kriteria sampel adalah perusahaan yang sahamnya konsisten masuk dalam *Jakarta Islamic Index* periode Desember 2013-Mei 2019. Berdasarkan kriteria tersebut, maka berikut ini ada 14 perusahaan yang sahamnya dapat dijadikan sampel dalam penelitian.

Tabel 2.
Daftar Saham Perusahaan yang
Termasuk Sampel Penelitian

No	Kode	Nama Saham
1	ADRO	Adaro Energy Tbk.
2	AKRA	AKR Corporindo Tbk.
3	ASII	Astra International Tbk.
4	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.
5	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.
6	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
7	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
8	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.
9	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.
10	SMRA	Summarecon Agung Tbk.
11	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.
12	UNTR	United Tractors Tbk.
13	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.
14	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.

Sumber: Bursa Efek Indonesia (data diolah)

Variabel penelitian ini adalah model Markowitz dalam pembentukan portofolio optimal. Definisi operasional dan pengukuran variabel adalah sebagai berikut:

Return realisasian (*realized return*) yaitu atau tingkat keuntungan tiap saham perusahaan di JII atau *return* yang telah terjadi selama periode Desember 2013-Mei 2019. Menurut Hartono (2017), *return* realisasian dapat dihitung dengan *return* total dan formulanya sebagai berikut :

$$\text{Return Saham} = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$$

Keterangan:

R_{it} : *Return* pada waktu yang diharapkan
 P_{t-1} : Harga saham pada periode lalu
 P_t : Harga saham pada periode sekarang
 D_t : Deviden yang dibagikan

Return ekspektasian (*expected return*) saham adalah tingkat *return* yang diharapkan investor pada saham perusahaan di JII dimasa mendatang. Menurut Hartono (2017), formula *return* ekspektasian adalah sebagai berikut:

$$E(R_i) = \frac{\sum_{t=1}^n R_{it}}{N}$$

Keterangan:

$E(R_i)$: *Return* yang diharapkan di masa mendatang
 R_{it} : *Return* pada waktu yang diharapkan
 N : Jumlah periode pengamatan

Risiko saham (varians dan standar deviasi) investasi pada tiap saham perusahaan di JII merupakan ukuran penyebaran dimaksudkan untuk mengetahui kemungkinan terjadinya penyimpangan antara *return* realisasian dan *return* ekspektasian pada saham perusahaan di JII pada periode Desember 2013-Mei 2019. Menurut Hartono (2017), adapun formula dari varians dan standar deviasi adalah sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_{t=1}^n [R_{it} - E(R_i)]^2}{n}$$

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2}$$

Keterangan :

σ_i^2 : Varian saham
 σ_i : Standar deviasi saham
 n : Jumlah dari observasi data historis untuk sampel besar dengan n (paling sedikit 30 observasi) dan untuk sampel kecil digunakan $(n-1)$.

Kovarian adalah pengukur yang dapat menunjukkan arah pergerakan dua buah variabel. Menurut Hartono (2017), formula untuk menghitung kovarian dengan menggunakan data historis pada saham perusahaan di JII pada periode Desember 2013-Mei 2019 adalah sebagai berikut:

$$\sigma_{RA,RB} = \sum_{i=1}^n \frac{[(R_{At} - E(R_A)) \cdot (R_{Bt} - E(R_B))]}{n}$$

Keterangan:

$\sigma_{RA,RB}$: Kovarian antara dua saham dalam portofolio
 R_{At} : *Return* pada waktu yang diharapkan saham A
 R_{Bt} : *Return* pada waktu yang diharapkan saham B
 $E(R_A)$: *Return* ekspektasian saham A
 $E(R_B)$: *Return* ekspektasian saham B
 n : Jumlah dari observasi data historis untuk sampel besar dengan n (paling sedikit 30 observasi) dan untuk sampel kecil digunakan $(n-1)$.

Koefisien korelasi menunjukkan bagaimana besar hubungan pergerakan antar dua variabel relatif terhadap masing-masing deviasinya pada saham perusahaan di JII. Menurut Hartono (2017), formula koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

$$r_{AB} = \rho_{AB} = \frac{\sigma_{RA,RB}}{\sigma_A \cdot \sigma_B}$$

Return ekspektasian (*Expected Return*) portofolio adalah tingkat rata-rata tertimbang dari *return-return* ekspektasian tiap-tiap sekuritas tunggal pada saham perusahaan di JII dalam portofolio. Menurut Hartono (2017), adapun formula dari *return* ekspektasian (*expected return*) portofolio adalah sebagai berikut:

$$E(R_P) = \sum_{i=1}^n (w_i \cdot E(R_i))$$

Keterangan:

$E(R_P)$: *Return* ekspektasian dari portofolio

w_i : Porsi dari sekuritas i terhadap seluruh sekuritas di portofolio

$E(R_i)$: *Return* ekspektasian dari sekuritas ke- i

n : Jumlah sekuritas tunggal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Return Realisasian dan *Expected Return* Tiap Perusahaan

Risiko portofolio adalah varian *return* sekuritas-sekuritas pada saham perusahaan di JII yang dapat membentuk portofolio tersebut. Menurut Hartono (2017), formula dari varian dan deviasi standar adalah sebagai berikut :

$$\sigma_p^2 = w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2 \cdot w_1 \cdot w_2 \cdot \sigma_{12}$$

untuk matriks varian-kovarian untuk n -aktiva adalah sebagai berikut:

$$\sigma_p^2 = [w_1 \dots w_n] \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{1n} \\ & \dots \\ \sigma_{n1} & \sigma_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix}$$

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2}$$

Keterangan:

σ_p^2 = Varian portofolio

σ_p = Standar deviasi portofolio

Tabel 3.

Return* Realisasi dan *Expected Return

No	Kode	Nama Saham	ΣRit	$E(R_i)$
1	ADRO	Adaro Energy Tbk.	0,49118	0,00744
2	AKRA	AKR Corporindo Tbk.	0,07133	0,00108
3	ASII	Astra International Tbk.	0,32066	0,00486
4	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.	0,19619	0,00297
5	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.	0,77924	0,01181
6	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	0,13687	0,00207
7	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	0,25583	0,00388
8	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.	-0,32590	-0,00494
9	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.	0,14158	0,00215
10	SMRA	Summarecon Agung Tbk.	0,63138	0,00957
11	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.	0,68907	0,01044
12	UNTR	United Tractors Tbk.	0,50025	0,00758
13	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	0,63474	0,00962
14	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.	0,87332	0,01323

Sumber: Bursa Efek Indonesia, yahoo finance dan Seputar Forex (data diolah)

Berdasarkan perhitungan *return* realisasian dan *return* ekspektasian masing-masing saham perusahaan pada tabel 3, maka *return* tertinggi diperoleh saham Wijaya Karya (Persero) Tbk. (WIKA) yaitu *return* realisasian sebesar 0,87332 atau sebesar 87,332 persen dan *return* ekspektasian sebesar 0,01323 atau sebesar 1,32 persen. Dengan demikian, WIKA memperoleh *capital gain* atau keuntungan dari saham tersebut. Hal ini disebabkan karena jumlah kenaikan harga sahamnya lebih besar dibandingkan penurunan harga sahamnya. Jumlah penurunan harga saham yang paling tinggi terjadi pada saham WIKA yaitu sebesar -0,2066 atau -20,66 persen

pada 29 Juni 2018. Selain itu, harga saham WIKA juga mempunyai kenaikan tertinggi dibandingkan dengan saham perusahaan yang lain selama periode pengamatan yaitu pada 30 November 2018, kenaikan harga saham WIKA sebesar 0,36818 atau 36,818 persen. Diketahui juga bahwa WIKA membagikan dividen kepada investor pada tanggal 30 April 2014, dan 30 April 2015.

Selain itu, *return* terendah diperoleh saham dari Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk. (PGAS) yaitu *return* realisasian sebesar -0,32590 atau sebesar -32,59 persen dan *return* ekspektasian sebesar -0,00494 atau sebesar -0,494 persen. Berdasarkan tabel 3 diketahui juga bahwa

saham Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk. (PGAS) memiliki nilai *return* realisasian dan *return* ekspektasian negatif yang artinya perusahaan memperoleh *capital loss* (kerugian), sehingga saham Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk. (PGAS) tidak dimasukkan kedalam

perhitungan selanjutnya, karena akan menghasilkan *return* ekspektasian portofolio yang negatif.

Risiko Saham (Varian dan Standar Deviasi)

Tabel 4.
Varian dan Standar Deviasi

No	Kode	Nama Saham	σ^2	σ
1	ADRO	Adaro Energy Tbk.	0,01118	0,10575
2	AKRA	AKR Corporindo Tbk.	0,00707	0,08407
3	ASII	Astra International Tbk.	0,00426	0,06526
4	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.	0,00591	0,07688
5	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.	0,00316	0,05625
6	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	0,00445	0,06668
7	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	0,00339	0,05823
8	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.	0,00767	0,08757
9	SMRA	Summarecon Agung Tbk.	0,01498	0,12240
10	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.	0,00307	0,05544
11	UNTR	United Tractors Tbk.	0,00526	0,07255
12	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	0,00290	0,05387
13	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.	0,01455	0,12063

Sumber: Hasil analisis data menggunakan *Microsoft Excel*

Berdasarkan perhitungan risiko masing-masing saham pada tabel 4, dapat diketahui bahwa saham yang memiliki risiko tertinggi adalah saham dari perusahaan Summarecon Agung Tbk. (SMRA) yaitu sebesar 0,12240 atau 12,24 persen. Hal ini disebabkan karena *return* realisasian dan *return* ekspektasian pada saham SMRA berbanding jauh yang mengakibatkan risiko pada saham SMRA lebih besar.

Selain itu, saham yang memiliki risiko terendah adalah saham dari perusahaan Unilever Indonesia Tbk. (UNVR) yaitu sebesar 0,05387 atau 5,387 persen. Hal ini disebabkan karena kenaikan harga sahamnya juga relatif stabil. Selain itu UNVR memberikan dividen terbesar diantara perusahaan lain yang termasuk sampel penelitian sebesar 410 ada 30 November 2017 dan 31 Mei 2019 sebesar 775.

Kovarian antara dua buah saham dalam portofolio

Berdasarkan hasil pengolahan data, diketahui bahwa dari 169 kombinasi saham, terdapat 161 kombinasi saham yang bernilai positif, artinya penggabungan dari kedua saham tersebut dalam portofolio memiliki kecenderungan bergerak ke arah yang sama. Selain itu, terdapat delapan kombinasi saham yang bernilai negatif yaitu saham AKRA-TLKM, ICBP-UNTR, INDF-UNTR, SMGR-TLKM, SMRA-UNTR, TLKM-UNTR, TLKM-WIKA, dan UNTR-UNVR. Dengan demikian, saham-saham tersebut bergerak ke arah yang berlawanan, artinya apabila satu saham mengalami kenaikan *return*, maka saham satunya akan mengalami penurunan *return*. Matriks kovarian antara dua buah saham dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5
Matriks Kovarian Antara Dua Buah Saham

	ADRO	AKRA	ASII	BSDE	ICBP	INDF	KLBF	SMGR	SMRA	TLKM	UNTR	UNVR	WIKA
ADRO	0,01118	0,00120	0,00195	0,00070	0,00015	0,00113	0,00116	0,00095	0,00115	0,00023	0,00323	0,00082	0,00206
AKRA	0,00120	0,00707	0,00019	0,00116	0,00089	0,00172	0,00032	0,00087	0,00260	0,00028	0,00052	0,00175	0,00106
ASII	0,00195	0,00019	0,00426	0,00214	0,00145	0,00202	0,00202	0,00230	0,00287	0,00084	0,00106	0,00039	0,00261
BSDE	0,00070	0,00116	0,00214	0,00591	0,00150	0,00172	0,00209	0,00286	0,00711	0,00110	0,00017	0,00100	0,00485
ICBP	0,00015	0,00089	0,00145	0,00150	0,00316	0,00182	0,00131	0,00078	0,00289	0,00094	0,00027	0,00113	0,00208
INDF	0,00113	0,00172	0,00202	0,00172	0,00182	0,00445	0,00127	0,00143	0,00239	0,00060	0,00005	0,00110	0,00203
KLBF	0,00116	0,00032	0,00202	0,00209	0,00131	0,00127	0,00339	0,00215	0,00284	0,00095	0,00109	0,00089	0,00276
SMGR	0,00095	0,00087	0,00230	0,00286	0,00078	0,00143	0,00215	0,00767	0,00422	0,00020	0,00023	0,00019	0,00544
SMRA	0,00115	0,00260	0,00287	0,00711	0,00289	0,00239	0,00284	0,00422	0,01498	0,00102	0,00058	0,00231	0,00838
TLKM	0,00023	0,00028	0,00084	0,00110	0,00094	0,00060	0,00095	-0,00020	0,00102	0,00307	0,00026	0,00051	-0,00113
UNTR	0,00323	0,00052	0,00106	0,00017	0,00027	0,00005	0,00109	0,00023	0,00058	0,00026	0,00526	0,00010	0,00043
UNVR	0,00082	0,00175	0,00039	0,00100	0,00113	0,00110	0,00089	0,00019	0,00231	0,00051	0,00010	0,00290	0,00033
WIKA	0,00206	0,00106	0,00261	0,00485	0,00208	0,00203	0,00276	0,00544	0,00838	0,00113	0,00043	0,00033	0,01455

Sumber: Hasil analisis data menggunakan *Microsoft Excel*

Koefisien Korelasi Harga Saham Antar Perusahaan

Tabel 6.
Koefisien Korelasi Harga Saham Antar Perusahaan

	ADRO	AKRA	ASII	BSDE	ICBP	INDF	KLBF	SMGR	SMRA	TLKM	UNTR	UNVR	WIKA
ADRO	0,01118	0,00120	0,00195	0,00070	0,00015	0,00113	0,00116	0,00095	0,00115	0,00023	0,00323	0,00082	0,00206
AKRA	0,00120	0,00707	0,00019	0,00116	0,00089	0,00172	0,00032	0,00087	0,00260	0,00028	0,00052	0,00175	0,00106
ASII	0,00195	0,00019	0,00426	0,00214	0,00145	0,00202	0,00202	0,00230	0,00287	0,00084	0,00106	0,00039	0,00261
BSDE	0,00070	0,00116	0,00214	0,00591	0,00150	0,00172	0,00209	0,00286	0,00711	0,00110	0,00017	0,00100	0,00485
ICBP	0,00015	0,00089	0,00145	0,00150	0,00316	0,00182	0,00131	0,00078	0,00289	0,00094	0,00027	0,00113	0,00208
INDF	0,00113	0,00172	0,00202	0,00172	0,00182	0,00445	0,00127	0,00143	0,00239	0,00060	0,00005	0,00110	0,00203
KLBF	0,00116	0,00032	0,00202	0,00209	0,00131	0,00127	0,00339	0,00215	0,00284	0,00095	0,00109	0,00089	0,00276
SMGR	0,00095	0,00087	0,00230	0,00286	0,00078	0,00143	0,00215	0,00767	0,00422	0,00020	0,00023	0,00019	0,00544
SMRA	0,00115	0,00260	0,00287	0,00711	0,00289	0,00239	0,00284	0,00422	0,01498	0,00102	0,00058	0,00231	0,00838
TLKM	0,00023	0,00028	0,00084	0,00110	0,00094	0,00060	0,00095	-0,00020	0,00102	0,00307	0,00026	0,00051	-0,00113
UNTR	0,00323	0,00052	0,00106	0,00017	0,00027	0,00005	0,00109	0,00023	0,00058	0,00026	0,00526	0,00010	0,00043
UNVR	0,00082	0,00175	0,00039	0,00100	0,00113	0,00110	0,00089	0,00019	0,00231	0,00051	0,00010	0,00290	0,00033
WIKA	0,00206	0,00106	0,00261	0,00485	0,00208	0,00203	0,00276	0,00544	0,00838	0,00113	0,00043	0,00033	0,01455

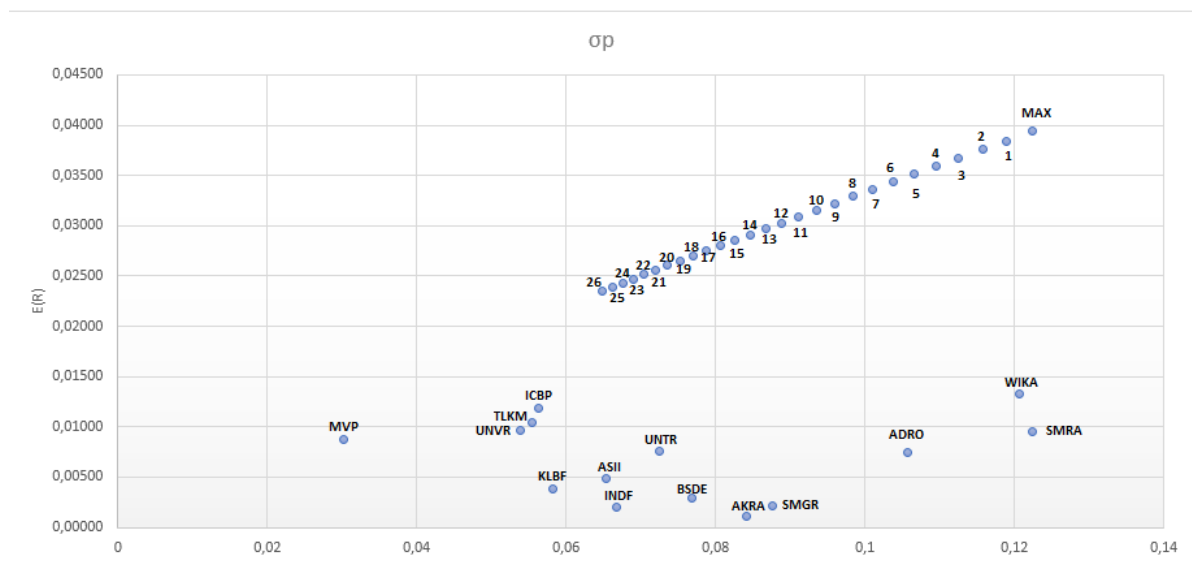
Sumber: Hasil analisis data menggunakan *Microsoft Excel*

Berdasarkan hasil pengolahan data, maka terdapat saham yang apabila dikorelasikan dengan saham yang sama maka hasilnya +1. Artinya adalah semua risikonya tidak dapat didiversifikasi atau risiko portfolionya tidak akan berubah sama dengan risiko aktiva individualnya. Selain itu, semua saham pada tabel 6 yang apabila dikorelasikan dengan saham yang berbeda maka terdapat hasil koefisien korelasi di antara +1 dan -1. Artinya adalah semua saham perusahaan yang termasuk sampel penelitian dapat dilakukan deversifikasi atau risikonya dapat dikurangi dengan membentuk berbagai jenis saham dalam sebuah portofolio. Dengan demikian, akan terjadi penurunan risiko di portofolio, akan tetapi tidak dapat menghilangkan semua risikonya. Matriks koefisien korelasi saham antar perusahaan dapat dilihat pada tabel 6.

Menentukan Proporsi Dana Masing-Masing Saham, *Expected Return* dan Risiko dari Portofolio

Sebelum mencari portofolio optimal, maka sebaiknya perlu diketahui kombinasi-kombinasi portofolio efisien pada sampel

penelitian untuk memberikan gambaran mengenai kombinasi-kombinasi portofolio yang efisien, sehingga investor dapat menjadikan kombinasi tersebut sebagai referensi atau bahan pertimbangan dalam keputusan investasi. Berdasarkan grafik set efisien pada gambar 1, titik MAX, MVP, dan titik 1 sampai titik 26 adalah set efisien dari saham-saham JII yang merupakan sampel penelitian. Nilai MAX menunjukkan nilai standar deviasi tertinggi dan *return* ekspektasian di set efisien untuk aktiva deviasi tertinggi. Nilai MVP (*minimum variance portfolio*) merupakan nilai deviasi standar terkecil dan *return* ekspektasian di set efisien untuk aktiva deviasi terkecil. Berikutnya akan dibuat 26 portofolio dari 13 saham sampel penelitian yang membentuk set efisien dari deviasi standar terkecil sampai deviasi standar tertinggi dengan interval yang sama. Dengan demikian titik 1 sampai titik 26 menunjukkan nilai-nilai standar deviasi set efisien dan nilai-nilai *return* ekspektasian portofolio efisien. Berikut ini adalah grafik set efisien yang membentuk portofolio efisien pada sampel penelitian.



Gambar 1. grafik set efisien yang membentuk portofolio efisien pada sampel penelitian.

Sumber: Hasil analisis data menggunakan *Microsoft Excel*

Selanjutnya adalah perhitungan pembentukan portofolio optimal digunakan program *solver* pada *microsoft excel*.

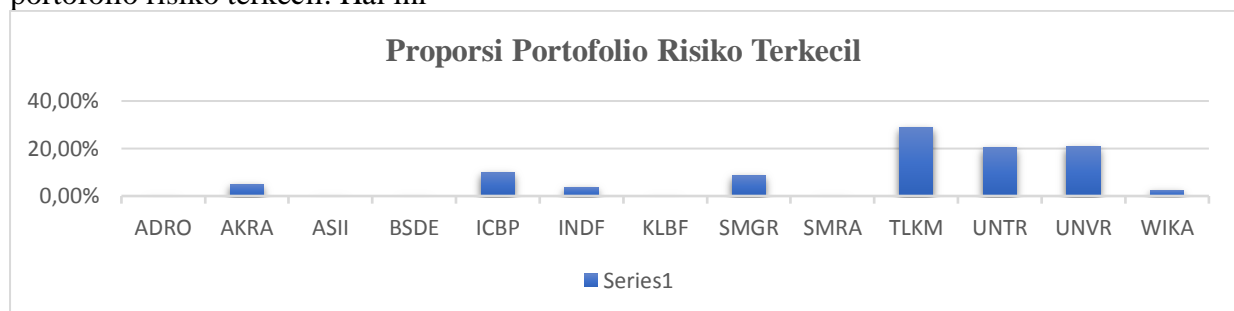
Tabel 7.
Proporsi Dana Masing-Masing Saham

No	Kode	Nama Saham	Proporsi
1	ADRO	Adaro Energy Tbk.	0,00 %
2	AKRA	AKR Corporindo Tbk.	5,01 %
3	ASII	Astra International Tbk.	0,00 %
4	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.	0,00 %
5	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.	9,92 %
6	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	3,75 %
7	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	0,00 %
8	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.	8,61 %
9	SMRA	Summarecon Agung Tbk.	0,00 %
10	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.	29,01 %
11	UNTR	United Tractors Tbk.	20,30 %
12	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	20,88 %
13	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.	2,53 %
Total			100 %

Sumber: Hasil analisis data menggunakan *Microsoft Excel* dengan *solver*

Pada tabel 7 diketahui bahwa dari 13 saham yang masuk kategori saham-saham pembentuk portofolio optimal, hanya terdapat 8 saham yang membentuk portofolio optimal dengan proporsi portofolio risiko terkecil. Hal ini

dipengaruhi dari berbagai faktor seperti *return* realisasian, *return* ekspektasian, standar deviasi, kovarian, dan koefisien korelasi antar saham.



Gambar 2. Proporsi Portofolio Risiko Terkecil

Sumber: Hasil analisis data menggunakan *Microsoft Excel*

Berdasarkan gambar 2 terlihat bahwa saham TLKM mempunyai proporsi yang terbesar yaitu 29,01 persen. Hal ini disebabkan karena saham TLKM menempati posisi ketiga dari seluruh sampel penelitian untuk *return* realisasian dan *return* ekspektasian yang terbesar yaitu 0,68907 dan 0,01044. Selain itu, saham TLKM menempati posisi ke-12 dari seluruh sampel penelitian dengan risiko saham terkecil yaitu sebesar 0,05544.

Selain itu diketahui juga bahwa saham WIKA mempunyai proporsi yang terkecil yaitu 2,53 persen. Hal ini disebabkan karena berdasarkan perhitungan

yang didapatkan, saham WIKA memperoleh *return* realisasian dan *return* ekspektasian tertinggi dari 14 saham yang merupakan sampel penelitian yaitu sebesar 0,87332 dan 0,01323. Selain itu, saham WIKA juga menempati posisi kedua dengan risiko terbesar yaitu sebesar 0,12063.

Berdasarkan proporsi dana dari masing-masing saham tersebut didapatkan *return* ekspektasian portofolio sebesar 0,84 persen dengan risiko portofolio sebesar 3,16 persen. Risiko portofolio ini lebih kecil dibandingkan dengan risiko individual saham JII yang termasuk sampel penelitian.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8.
Perbandingan Risiko Saham Individu dan Risiko Portofolio

No	Kode	Nama Saham	σ	σ_p
1	ADRO	Adaro Energy Tbk.	10,58%	3,16%
2	AKRA	AKR Corporindo Tbk.	8,41%	
3	ASII	Astra International Tbk.	6,53%	
4	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.	7,69%	
5	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.	5,63%	
6	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	6,67%	
7	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	5,82%	
8	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.	8,76%	
9	SMRA	Summarecon Agung Tbk.	12,24%	
10	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.	5,54%	
11	UNTR	United Tractors Tbk.	7,26%	
12	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	5,39%	
13	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.	12,06%	

Sumber: Hasil analisis data menggunakan *Microsoft Excel*

Hasil penelitian dapat membuktikan bahwa dengan melakukan diversifikasi dalam teori Markowitz dapat mengurangi varian dengan pengembalian tertentu. Dengan demikian, proporsi dana, *return* ekspektasian portofolio dan risiko portofolio merupakan hasil proyeksi terbaik yang didapatkan dan dapat digunakan investor dalam memilih saham-saham apa saja yang optimal untuk dijadikan investasi. Berdasarkan hasil penelitian, model Markowitz ini sangat cocok bagi investor pemula yang ingin mendapatkan tingkat keuntungan tertentu dengan risiko terkecil. Selain itu, model Markowitz juga sangat cocok bagi investor yang kurang menyukai risiko (*risk averse*).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pada pembentukan portofolio optimal dengan model Markowitz pada saham *Jakarta Islamic Index* (JII) periode Desember 2013-Mei 2019 didapatkan 8 saham yang termasuk portofolio optimal. Adapun saham-saham tersebut beserta komposisinya adalah AKRA sebesar 5,01 persen, ICBP sebesar 9,92 persen, INDF sebesar 3,75 persen, SMGR sebesar 8,61 persen, TLKM sebesar 29,01 persen, UNTR sebesar 20,30 persen, UNVR sebesar 20,88 persen, dan WIKA sebesar 2,53 persen.

Proporsi masing-masing saham berbeda-beda karena harga saham yang berbeda, *return* ekspektasian, risiko, dan

kovarian antar saham juga berbeda. Berdasarkan proporsi dana tersebut didapatkan *return* ekspektasian portofolio sebesar 0,84 persen dengan risiko portofolio sebesar 3,16 persen. Besarnya risiko portofolio lebih kecil dibandingkan seluruh risiko individual saham yang termasuk sampel pengamatan. Selain itu, *return* ekspektasian portofolio juga tidak berbeda jauh dengan *return* ekspektasian individu saham perusahaan. Dengan demikian, model Markowitz dapat dibuktikan bahwa diversifikasi dapat memperkecil risiko investasi saham dengan tingkat pengembalian tertentu.

Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, maka saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah lebih mengembangkan penelitian ini dengan memberikan analisis investasi saham periode terbaru dengan periode pengamatan yang lebih lama. Selain itu, peneliti selanjutnya juga diharapkan dapat menganalisis model markowitz dengan portofolio optimal berdasarkan preferensi risiko investor serta mengkaji indeks saham syariah lainnya.

Bagi investor yang hendak berinvestasi di *Jakarta Islamic Index* (JII) khususnya investor yang kurang menyukai risiko, sebaiknya memilih saham-saham optimal dengan besaran proporsi yang telah ada dalam penelitian ini. Selain itu, ada empat saham yang konsisten masuk dalam

portofolio optimal berdasarkan tiga penelitian, yaitu penelitian yang Yunita (2018), Yuana *et al.*, (2016), dan penelitian ini. Adapun keempat saham tersebut adalah AKRA,ICBP, UNTR, dan UNVR. Dengan adanya portofolio optimal tersebut dan rekomendasi saham yang konsisten masuk dalam portofolio optimal, diharapkan dapat menjadi referensi yang memudahkan para investor dalam menentukan keputusan investasinya dengan mendapatkan tingkat risiko investasi yang kecil dan diiringi tingkat *return* tertentu.

REFERENSI

- Boangmanalu, Andi Ivand Markemo dan Puput Tri Komalasari. (2015). Portofolio Markowitz: Uji Optimal Holding Period dan Kinerja Portofolio Berdasarkan Kriteria Risiko dan Target Return. *Jurnal Manajemen Indonesia*, 15(2), 115–126. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/318560590_PORTOFOLIO_MARKOWITZ_UJI_OPTIMAL_HOLDING_PERIOD_DAN_KINERJA_PORTOFOLIO_BERDASARKAN_KRITERIA_RISIKO_DAN_TARGET_RETURN.
- Bursa Efek Indonesia. (n.d.). Indeks Saham. Retrieved August 10, 2019, from <https://www.idx.co.id>.
- Bursa Efek Indonesia. (n.d.). Produk Syariah. Retrieved August 10, 2019, from <https://www.idx.co.id/idx-syariah/produk-syariah/>.
- Bursa Efek Indonesia. (n.d.). Ringkasan Performa Perusahaan Tercatat. Retrieved August 10, 2019, from <https://www.idx.co.id/data-pasar/laporan-statistik/ringkasan-performa-perusahaan-tercatat/>.
- Bursa Efek Indonesia. (n.d.). Saham. Retrieved September 03, 2019, from <https://www.idx.co.id/produk/saham/>.
- Fahmi, I. (2012). *Pengantar Pasar Modal*. Bandung: Alfabeta.
- Hartono, J. (2017). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi* (11th ed.). Yogyakarta: BPFE.
- Lee, Hui Shan, Fan-Fah Cheng, dan S.-C. C. (2015). Markowitz Portfolio Theory and Capital Assets Pricing Model For Kuala Lumpur Stock Exchange: A Case Revisited. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(S3), 59–65. Retrieved from <https://www.econjournals.com/index.php/ijefi/article/view/2607/pdf>.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91.
- Otoritas Jasa Keuangan. (n.d.). Statistik Pasar Modal. Retrieved September 3, 2019, from <https://www.ojk.go.id/id/kanal/pasar-modal/data-dan-statistik/statistik-pasar-modal/Default.aspx>.
- Otoritas Jasa Keuangan. (n.d.). Statistik Pasar Modal. Retrieved September 3, 2019, from https://www.ojk.go.id/id/kanal/pasar-modal/data-dan-statistik/statistik-pasar-modal/Documents/April20142_1403604624.pdf.
- Seputar Forex. (n.d.). Data Historis Saham TLKM. Retrieved November 25, 2019, from http://www.seputarforex.com/saham/data_historis/index.php?kode=TLKM.
- Yahoo Finance. (n.d.). Historical Data. Retrieved September 3, 2019, from <https://finance.yahoo.com>.
- Yuana, I., Topowijono, T., & Azizah, D. (2016). ANALISIS PEMBENTUKAN PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL DENGAN MODEL MARKOWITZ SEBAGAI DASAR PENETAPAN INVESTASI (Studi pada Saham yang Terdaftar dalam Jakarta Islamic Index (JII) di Bursa Efek Indonesia Periode Juni 2013- November 2015). *Jurnal Administrasi Bisnis* 51

Universitas Brawijaya, 39(1), 90–98.

Yunita, I. (2018). Markowitz Model Dalam Pembentukan Portofolio Optimal (Studi Kasus Pada Jakarta Islamic Index). *Jurnal Manajemen Indonesia*, 18(1), 77–85. <https://doi.org/10.25124/jmi.v18i1.126>

